

⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift  
⑪ DE 3809001 A1

⑤ Int. Cl. 4:  
F04D 29/12

⑳ Aktenzeichen: P 38 09 001.5  
㉑ Anmeldetag: 17. 3. 88  
㉒ Offenlegungstag: 6. 10. 88

*Benutzung*

DE 3809001 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
18.03.87 IT 67209 /87

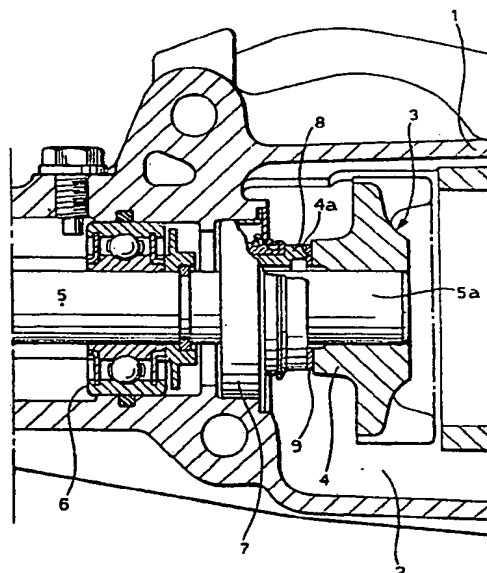
⑦① Anmelder:  
Fiat Auto S.p.A., Turin/Torino, IT

⑦④ Vertreter:  
Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys.  
Dr.; Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Huber, B.,  
Dipl.-Chem.; Liska, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Prechtel,  
J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8000  
München

⑦② Erfinder:  
Barbera, Edoardo, Beinasco, Turin/Torino, IT;  
Maiorana, Giovanni, Biella, Vercelli, IT

⑤④ Wasserpumpe für den Kühlkreis eines Kraftfahrzeugmotors

Wasserpumpe für den Kühlkreis eines Kraftfahrzeugmotors, mit einem Pumpenkörper, in dem eine Pumpkammer ausgebildet ist, in der sich ein Laufrad befindet, das mit einem Endbereich (4a) seiner Nabe (4) stirnseitig in streifender Berührung mit einem Gleitring (8) angeordnet ist, der Bestandteil einer zwischen der Welle (5) des Laufrads (3) und dem Pumpenkörper (1) vorgesehenen Ringdichtung (7) ist. Zwischen diesem Endbereich (4a) der Nabe (4) des Laufrads (3) und dem Gleitring (8) befinden sich verschleißhemmende Mittel, die von einer aus einem Werkstoff großer Härte bestehenden Auflage (9) gebildet sind, die auf der Oberfläche des genannten Endbereichs (4a) der Nabe (4) durch Plasmaerstäubung aufgebracht ist.



DE 3809001 A1

## Patentansprüche

1. Wasserpumpe für den Kühlkreis eines Kraftfahrzeugmotors, mit einem Pumpenkörper, der eine Pumpkammer begrenzt, in der ein Laufrad angeordnet ist, dessen Nabe auf einer in die Pumpkammer ragenden Antriebswelle aufgekeilt ist, mit einer ringförmigen Dichtung, die zwischen dieser Welle und dem Pumpenkörper angeordnet ist und einen Gleitring aufweist, der stirnseitig mit dem der Dichtung zugewandten Endbereich der Nabe in streifender Berührung steht, sowie mit verschleißhemmenden Mitteln, die axial zwischen dem genannten Endbereich der Nabe und dem Gleitring angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die verschleißhemmenden Mittel von einer aus einem Werkstoff großer Härte bestehenden Auflage (9) gebildet sind, die in einer oder mehreren Schichten durch Plasmazerstäubung auf der Oberfläche des genannten Endbereichs (4a) der Nabe (4) des Laufrads (3) aufgebracht ist.
2. Wasserpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch Plasmazerstäubung aufgebraachte Auflage (9) aus einem Keramik-Werkstoff besteht.
3. Wasserpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch Plasmazerstäubung aufgebraachte Auflage (9) aus einem Metall-Keramik-Verbundwerkstoff besteht.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Wasserpumpe für den Kühlkreis eines Kraftfahrzeugmotors. Sie betrifft speziell eine Wasserpumpe mit einem Pumpenkörper, der eine Pumpkammer begrenzt, in der ein Laufrad angeordnet ist, dessen Nabe auf einer in die Pumpkammer ragenden Antriebswelle aufgekeilt ist, ferner mit einer ringförmigen Dichtung, die zwischen dieser Welle und dem Pumpenkörper angeordnet ist und einen Gleitring aufweist, der stirnseitig mit dem der Dichtung zugewandten Endbereich der Nabe in streifender Berührung steht, sowie mit verschleißhemmenden Mitteln, die axial zwischen dem genannten Endbereich der Nabe und dem Gleitring angeordnet sind.

Beim Stand der Technik bestehen die verschleißhemmenden Mittel aus einem Keramikelement, das mit dem Gleitring der Dichtung verbunden ist, so daß es einerseits die Abdichtung zwischen dem Laufrad und dem Gleitring verbessert und andererseits aufgrund des niedrigen Verschleißes der in Gleitkontakt stehenden Flächen eine lange Lebensdauer der Verbindung gewährleistet.

Diese Lösung hat jedoch den Nachteil, daß die axiale Baulänge der Dichtung merklich vergrößert wird und die Herstellung und der Zusammenbau der Pumpe schwierig und kostenaufwendig sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diesen Nachteil zu beseitigen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die verschleißhemmenden Mittel von einer aus einem Werkstoff großer Härte bestehenden Auflage gebildet sind, die in einer oder mehreren Schichten durch Plasmazerstäubung auf der Oberfläche des genannten Endbereichs der Nabe des Laufrads aufgebracht ist.

Die erfindungsgemäße Lösung gewährleistet einer-

seits wirksame Abdichtung und niedrigen Verschleiß der Verbindung zwischen der Nabe des Laufrads und dem Gleitring der Dichtung und andererseits eine merkliche Verringerung der axialen Baulänge der Dichtung. Außerdem ist der relativ Herstell- und Montageaufwand kleiner als bei dem oben erwähnten Stand der Technik. Dies ist auch darauf zurückzuführen, daß der direkte Auftrag des verschleißhemmenden Materials auf die normalerweise als Gußteil ausgebildete Nabe des Laufrads besondere Härtings- oder Oberflächenbehandlungsmaßnahmen für die Nabe des Laufrads erübrigt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung besteht der durch Plasmazerstäubung hergestellte Auftrag aus einem Keramikwerkstoff in einer oder mehreren Schichten, wobei gegebenenfalls Haftzwischen-schichten vorgesehen sind, oder aber aus aus Metall-Keramik-Verbundwerkstoffen, die in der oben beschriebenen Weise aufgebracht sind.

Im folgenden ist die Erfindung an Hand der Zeichnung näher erläutert, deren einzige Figur einen schematischen Axialteilschnitt einer Wasserpumpe gemäß der Erfindung zeigt.

Mit 1 ist ein schematisch angedeuteter Teil des Körpers einer Wasserpumpe für den Kühlkreis eines Kraftfahrzeugmotors bezeichnet.

Dieser Körper 1 begrenzt eine Pumpkammer 2, in der ein mit Schaufeln versehenes Laufrad 3 angeordnet ist, das normalerweise aus Metallguß oder Kunststoff besteht und eine einstückig ausgebildete oder eingesetzte Nabe 4 aufweist.

Die Nabe 4 ist auf dem Endbereich 5a einer leitenden Welle 5 aufgekeilt, die über Wälzlager 6 in dem Pumpenkörper 1 drehbar gelagert ist und in an sich bekannter Weise von dem Fahrzeugmotor angetrieben wird.

Mit 7 ist eine ringförmige Dichtung bekannter Art bezeichnet, die in der Zone, in der der Endbereich 5a der leitenden Welle 5 in die Pumpkammer 2 ragt, zwischen der Welle 5 und dem Körper 1 angeordnet ist.

Der Dichtung 7 ist in bekannter Weise ein normalerweise aus Graphit bestehender Gleitring 8 zugeordnet, der dem der Dichtung 7 zugewandten Endbereich 4a der Nabe 4 gegenüberliegt.

Zwischen dem Graphitring 8 und dem Endbereich 4a der Nabe 4 befindet sich ein ringförmiges, verschleißhemmendes Teil 9, an dem der Ring 8 stirnseitig mit gleitender Berührung anliegt.

Erfindungsgemäß besteht das verschleißhemmende Teil 9 aus einer Auflage aus einem Material großer Härte, die direkt auf die Stirnseite 4a der Nabe 4 aufgebracht ist. Dieses Material, das aus Keramik oder aus Metall-Keramik-Verbundwerkstoffen aus Metallkarbiden bestehen kann, wird in einer oder mehreren Schichten auf die Oberfläche der Stirnseite 4a durch ein an sich bekanntes Plasmazerstäubungsverfahren aufgebracht.

Zweck der Auflage 9 ist es, den durch die gleitende Reibung zwischen dem Graphitring 8 und der Nabe 4 des Laufrads 3 verursachten Verschleiß zu verringern und dadurch eine größere Lebensdauer der Kupplung zu gewährleisten. Die Art der Herstellung der Auflage 9 ermöglicht andererseits eine Verringerung der axialen Baulänge des aus der Dichtung 7, dem Ring 8 und dem Laufrad 3 bestehenden Aggregats und seiner Herstell- und Montagekosten.

- Leerseite -

Fig. : 1:1

38 09 001

F 04 D 29/12

17. März 1988

6. Oktober 1988

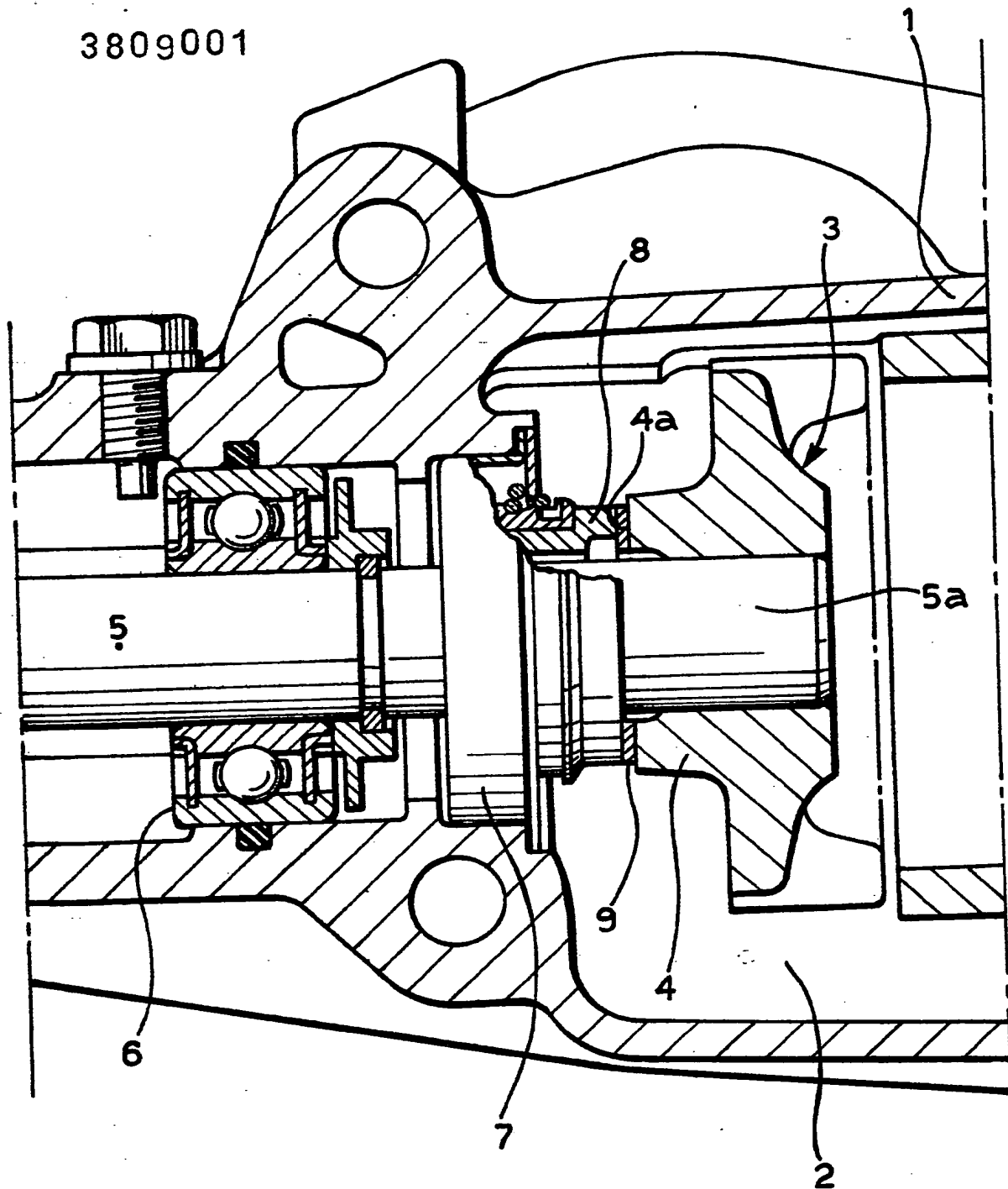
Nummer:

Int. Cl. 4:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

3809001



808 840/488